携帯形電流信号発生器
Current loop checker

C-HCL-A

取扱説明書

株式会社エム・システム技研

この度は、"携帯形電流信号発生器(C-HCL-A)"を
ご購入いただき誠にありがとうございます。

ご使用前に、この「安全上のご注意」を必ずお読みの上、正しくご使用ください。
ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくご使用いただき、お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するためのものです。

1. 安全上のご注意

1. 1 安全記号の意味

本器および取扱説明書では、安全に使用していただくために注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

⚠警告

誤った操作、取扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠注意

誤った操作、取扱いをすると、使用者が障害を負う可能性、または機器を損傷する可能性が想定される内容を示しています。

注 記

本器を安全・良好にご使用していただくために、ご理解していただきたい事項を示しています。

1. 2 ご使用にあたっての注意

⚠警告

本器を電源ラインおよび危険電圧へ接続した場合、使用者の感電、機器を損傷する可能性があります。
- 本器はテスタではありません。電源ラインおよび危険電圧への接続はしないでください。
  ※危険電圧：30Vrmsおよび42.4Vピークまたは
  60VDCを超える電圧
- 本器が濡れた状態および濡れた手で使用しないでくだ さい。
- ケース本体または、テストリードに損傷が見られる場合は使用しないでください
- 本器を分解、改造しないでください。

⚠注意

本器、被試験体の損傷または使用者が障害を負う可能性があります。
ケガ、発火、発熱、電池の液漏れ、破損の原因になります。
- 本器を水や海水などにつけたり、濡らさないでください。
- ケース本体または、テストリードに損傷が見られる場合は使用しないでください。
- 電池は(+)(−)を逆にしないでください。
- 乾電池の容量・種類・銘柄の違うものを混ぜて使用しないでください。
- 劣化した電池との併用はしないでください。
- 電池カバー以外のケースの開放は行わないでください。
- 電池交換は電源を切った状態で被試験体とは接続されていない状態で行ってください。
- 本器に重いものをのせたり、落下させないでください。
- 強い衝撃を与えたり、投げたりしないでください。
- 電池のご使用にあたっては、ご使用される電池の注意事項に従ってください。

⚠注意

本器の機能の低下、劣化が進みその後の使用に支障または機器の損傷を起こす可能性があります。
- 直射日光のあたる場所、高温多湿および結露の発生する場所での保存または使用はしないでください。
- 本器は防塵、防水構造ではありません。ほこりの多い場所や水のかかる場所では使用しないでください。
- 取扱中および運搬時の振動、衝撃、落下にはご注意ください。
- 長期間使用しない場合には、電池を抜いてください。
- 本器を被試験回路に接続する前に、外部からの電磁誘導等により、30Vを越える電圧が誘起されていないことを確認してください。
- 本器のモニタ端子への接続による測定機器の破損および損傷については責任を負いかねます。
- 本器の被試験体への接続による被試験体の破損および損傷については責任を負いかねます。
- 本器の使用および取扱説明書内の記述は日本国内のみ有効です。

2. 製品構成 ※ご使用前に必ずご確認ください。

- 本体 1個
- テストリード(赤、黒) 各1本
- 単3形マンガン電池 2個
- 取扱説明書(本書) 1枚

注 記

付属の電池はテスト用です。連続使用時間(目安)を満たすものではありません。

3. 製品の概要と特徴

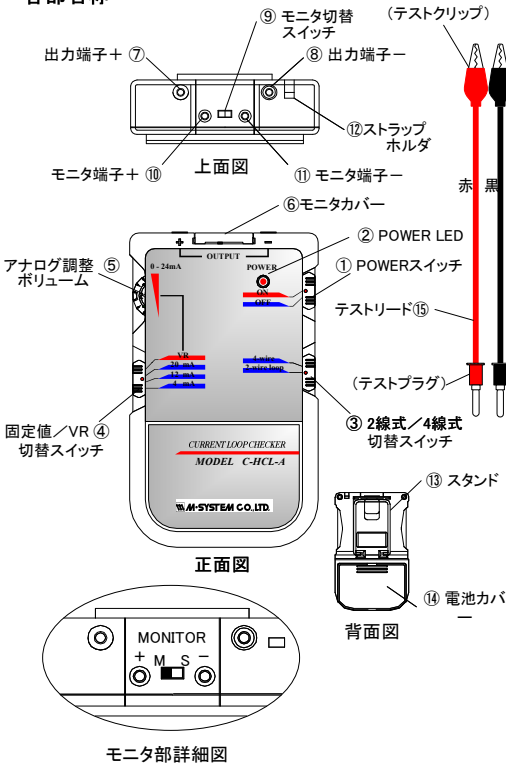
製品の概要

"携帯形電流信号発生器(C-HCL-A)"は、計装システムやプラント等のメンテナンス、検査・試験時においてループチェックを行うためのポータブル形電流信号発生器です。
現場伝送器に代わり模擬信号を発生し、受信側でシミュレーションが行えます。

製品の特徴

■小型・軽量
ポケットに入るハンディサイズ
まさに現場作業に最適です。
■簡単操作、使いやすさ
操作性を単純化
機能を使用対象、作業内容に必要なものに絞りました。信号方式は、2線式/4線式に対応しています。
■低価格
コストパフォーマンスに優れた1台
「1人に1台」をコンセプトに、機能を専用化し低価格を実現しました。

4. 各部名称と機能説明

各部名称

注 記

本器は安定した定電流出力機能を有しておりますが、測定器や精密機器の校正、調整用途には適しておりません。校正および調整にはご使用条件に合う製品をご選定ください。

機能説明

① POWER スイッチ：本器の電源のON/OFFを行います。
② POWER LED：電源がON状態で赤色点灯します。
③ 2線式／4線式切替スイッチ：2線式(シンク)と4線式(ソース)の電流出力切替を行います。
④ 固定/VR出力切替スイッチ：4・12・20mAに合わせると、それぞれの固定値を出力します。
VRに合わせると固定出力を解除し⑤のアナログ調整ボリュームにより出力します。
⑤ アナログ調整ボリューム：④をVRに合わせた状態で、0～24mAをシームレスに出力します。
⑥ モニタカバー：モニタ機能を使用する際にカバーを取り外します。

⚠注意

モニタ端子を使用しない場合は必ずカバーを取付けた状態でご使用ください。

⑦・⑧ 出力端子±：テストリードを＋側(赤)、－側(黒)に接続します。
⑨ モニタ切替スイッチ：モニタ機能を使用する場合にS→ Mに切替えます。

⚠注意

モニタ機能を使用しない場合には必ずS側に切替えてください。

⑩・⑪ モニタ端子±：電流値をモニタする際に、測定機器のテストリードピンを＋側(赤)、－側(黒)を挿入します。
⑫ ストラップホルダ：本体を吊り下げて使用する場合にストラップ等の先端を穴に通し、使用できます。

⚠注意

ストラップ等はお客様にてご用意ください。
ストラップ等をご購入される場合、金属部が露出していないものをお買い求めください。

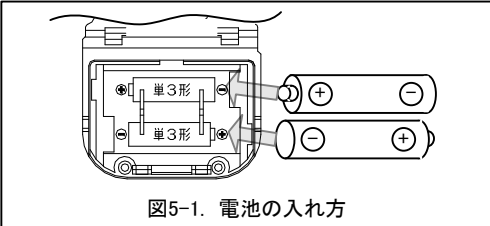
⑬ スタンド：バーを手前に倒し、本器を立てて使用できます。
⑭ 電池カバー：フタを外し電池交換します。
⑮ テストリード：出力端子の＋側に赤、－側に黒を挿入します。

5. 使用方法

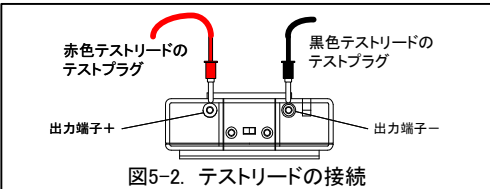
5. 1 お使いになる前に

①電池の入れ方
- 背面の電池カバーを外します。
- 単3型乾電池(2本)を下図の通り挿入します。
- 背面の電池カバーを取付けます。

図5-1. 電池の入れ方

⚠注意

- 乾電池の容量・種類・銘柄の違うものを混ぜて使用しないでください。
- 電池は(+)(−)を逆にしないでください。

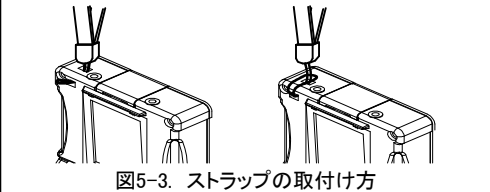
②テストリードの接続
「出力端子＋」には赤色のテストリードのテストプラグを、「出力端子－」には、黒色のテストリードのテストプラグをそれぞれ一杯に差し込みます。

図5-2. テストリードの接続

⚠注意

本器のテスト端子には、付属のテストリード以外のものを接続しないでください。

③ストラップの取付け方

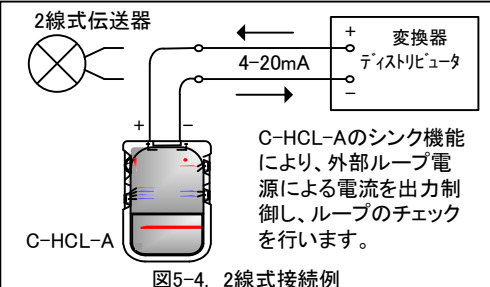
図5-3. ストラップの取付け方

⚠注意

ストラップ等はお客様にてご用意ください。
ストラップ等をご購入される場合、金属部が露出していないものをお買い求めください。

5. 2 2線式接続で電流(シンク)出力をする場合

- 本体の電源をOFFした状態で、出力端子にテストリードを接続します。(2線式接続例 図5-4)
- 2線式／4線式切替スイッチを'2-wire loop'に合わせます。
- 固定値を出力する場合には出力したい固定値に合わせ、被試験体にテストリードのクリップを接続します。
- 電源を入れ、POWER LEDが点灯するのを確認しましたら調整に必要な値を順に切替え、試験を行ってください。
（連続的にVRへシフトすることも可能です。）
- 試験後は電源を必ずOFFにし、被試験体の安全を確認した上でテストリードを外してください。

図5-4. 2線式接続例

⚠警告

電源ラインおよび危険電圧への接続はしないでください。

⚠注意

2線式で使用する場合、本器への入力電圧はDC28V以下としてください。

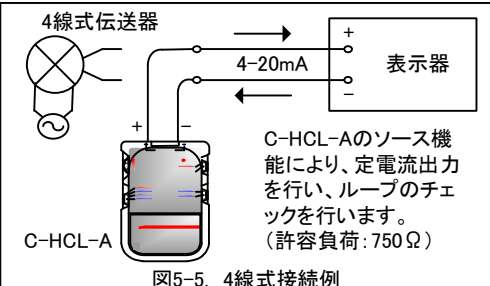
注 記

2線式で使用の際、被試験体の内部電源電圧および抵抗値を確認の上、出力調整を行ってください。
内部抵抗が大きく電源電圧が低い場合、最大出力電流(24mA)が不足する場合があります。

5. 3 4線式接続で電流(ソース)出力をする場合

- 5. 2と同様の手順で2線式/4線式切替スイッチを'4-wire'に合わせ、その後も5. 2と同様の手順で試験を行ってください。

図5-5. 4線式接続例

⚠警告

電源ラインおよび危険電圧への接続はしないでください。

⚠注意

出力端子を短絡した状態で長時間使用しないでください。本器が発熱する恐れがあります。

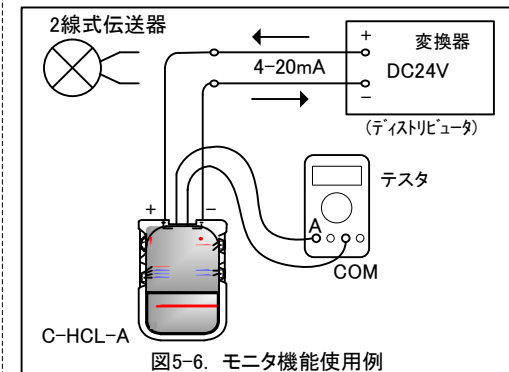
注 記

2線式(シンク)と4線式(ソース)について

2線式とは、信号伝送器に電源がなく受信器側に電源を設けて電源，ケーブル，信号伝送器出力端子を直列につないだときその回路に流れる電流値が信号となる方式です。本器では、外部ループ電源による(最大DC28Vまで)電流を出力制御し(シンク機能)、ループチェックを行います。
4線式は、信号伝送器に電源を持ち、電源用の配線2本とアナログ出力信号用の配線2本、あわせて4本の配線を必要とする方式です。本器では、伝送器側の供給信号として定電流信号を出力(ソース機能)します。

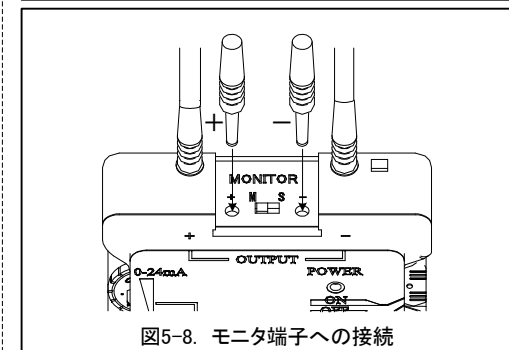
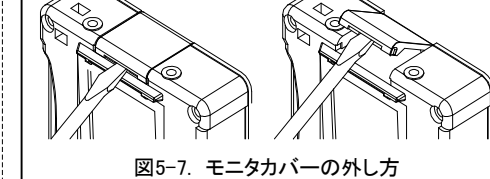
5. 4 モニタ機能を使用する場合

- 本体の電源を切った状態で、モニタ切替スイッチをSからMに切替えます。
- モニタ用の測定機器をモニタ端子部の＋側(赤)、－側(黒)に挿入してください。
- 5. 2または5. 3の手順と同様に操作し、試験を行ってください。

図5-6. モニタ機能使用例

⚠注意

- モニタ端子間には、いかなる電圧も加えないでください。
- モニタ端子には、電線や著しく変形した端子等は挿入しないでください。内部機器を損傷する可能性があります。
- モニタ機能を使用しない場合、モニタ切替スイッチは必ずS側にし、モニタカバーを取付けてください。
- 本器のモニタ部への接続による測定機器の破損および損傷については責任を負いかねます。

図5-7. モニタカバーの外し方

図5-8. モニタ端子への接続

⚠注意

- テストリードの接続は必ず電源を切ってから行ってください。
- 2線式／4線式の切替は電源をOFFしてから行ってください。
- 被試験体の信号方式(2線式／4線式)を確認の上、ご使用ください。
- 出力端子の接続は被試験体の接続条件に合った極性で接続してください。

6. 仕様

1. 発生方式：FET駆動によるシンクおよびソース発生
2. 出力：4、12、20mA固定出力(確度±2.5%)
   0～24mAシームレスVR出力
3. 使用温湿度：－5～＋40℃ 80%RH以下 結露のないこと
4. 保存温湿度：－10～＋50℃ 80%RH以下 結露のないこと
5. 電源：単3形乾電池 2個
   動作確認済み電池：アルカリ単3乾電池(LR6)推奨
   マンガン単3乾電池(R6)
   ニッケル水素充電式電池(HR)
6. 連続使用時間(目安)：7時間
   (負荷抵抗値750Ω、12mA出力、新品アルカリ単3乾電池)
7. 最大出力電流：DC24mA
8. 出力端子間最大電圧：DC24V±0.5V
9. 最大負荷抵抗値(4線式)：750Ω
   ※最大出力電流(24mA)は出力端子間最大電圧と負荷抵抗値に依存します。750Ωは本器の動作保証値です。これ以上の負荷で使用する際は、動作保証の対象外となります。
10. 最大入力電圧(2線式)：公称DC24V(最大DC28V)
11. 使用場所：直射日光・強風水滴・高温多湿・結露発生のない屋内および屋外
12. 寸法：60mm X 100mm X 23mm
13. 質量：約70g(本体のみ、電池含まず)

注 記

- 連続使用時間は目安です。ご使用条件および電池によって変動します。
- 本器または取扱説明書の内容については、本器の改良により予告なしに変更する場合があります。
- 外観およびデザインは予告なしに変更する場合があります。

7. 保守・サービス

7. 1 電池の交換

電池電圧が低下するとPOWER LEDが消灯します。
新しい電池に交換し、使用してください。

- 本器の電源をOFFにします。
- 背面の電池カバーを外します。
- 使用済みの電池を取り出し、正しい極性を確認して新しい電池を挿入します。
- 背面の電池カバーを取付けます。

⚠注意

- 乾電池の容量・種類・銘柄の違うものを混ぜて使用しないでください。
- 電池は(+)(−)を逆にしないでください。

注 記

- 電池は、市販のアルカリ単三電池(LR6)または、ニッケル水素充電式電池(HR)をご使用ください。
- 付属のマンガン電池(R6)はテスト用です。連続使用時間(目安)を満たすものではありません。

7. 2 故障かな？と感じたら

以下の項目を確認してください。

症状	確認	対策
POWER LEDが点灯しない	・電池が挿入されていますか？ ・電池が消耗していませんか？	・電池を挿入してください。 ・新しい電池に交換してください。
出力しない	・POWERスイッチはONとなっていますか？ ・出力端子、テストリード、被試験体は正しく接続されていますか？ ・極性は正しく接続されていますか？ ・テストリードが断線していませんか？ ・モニタ切替スイッチはSになっていますか？	・POWERスイッチをONしてください。 ・出力端子、テストリード、被試験体を正しく接続してください。 ・極性を正しく接続してください。 ・テストリードを交換してください。 ・モニタ切替スイッチをSにしてください。
モニタできない	・モニタ切替スイッチがMになっていますか？ ・モニタ端子、測定機器は正しく接続されていますか？ ・極性は正しく接続されていますか？	・モニタ切替スイッチをMに切替えてください。 ・モニタ端子、測定機器を正しく接続してください。 ・極性を正しく接続してください。

7. 3 サービス

故障と思われるときは、「7. 2 故障かな？と感じたら」を確認してから、お買い上げ店にご連絡ください。
お送りいただく場合、輸送中に破損しないように充分に梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。

7. 4 廃棄について

本器は電池を電源として使用しています。本器を廃棄する時は電池を取り外し所定の方法に従って処分してください。

⚠警告

使用済みの電池は指定された場所に種別にしたがって処分してください。また、使用地域で電池処分の規制がある場合は、当該規制に従って処分してください。

8. 保証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、納入後3年以内の正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。

P200-0532201 Rev.1